



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

도시계획학 석사학위논문

일본의 자발적 탄소배출권거래제의
참여동기 분석

2015년 8월

서울대학교 환경대학원
환경계획학과 환경관리전공
원 재 아

국 문 초 록

환경정책 중 온실가스를 효과적으로 줄이기 위한 수단으로 사용되는 배출권 거래제는 최근 전 세계적으로 확대가 되고 있다. 본 연구에서는 여러 형태의 배출권 거래제 중 기업의 자발적인 참여를 전제로 하고 있는 일본의 자발적 탄소배출권거래제도에 대해 알아보고 자발적으로 참여하는 기업의 동기를 실증분석을 통해 살펴보고자 한다.

연구대상은 자발적 탄소배출권 거래제도에 참여한 기업 중 상장기업을 중심으로 진행하였고, 참여하지 않은 기업은 상장기업 중 참여기업과 같은 분류에 포함된 기업을 대상으로 진행하였다. 선행연구를 통하여 기업이 자발적으로 환경정책에 참여하는 데 영향을 미치는 요소들을 파악하고 이에 따라 6가지의 연구가설을 설정하였다. 연구가설을 입증하기 위한 종속변수로는 자발적 탄소배출권 거래제의 참여여부를 사용하였고, 독립변수로는 대상 기업의 매출액, 기업의R&D액, 총자본 이익률, 탄소집약업종 분류, ISO140001의 인증여부, 환경활동의 실적, 최고경영자의 환경에 관한 가치 의사 여부를 사용하였다.

이 변수들을 이용하여 프로빗 모형을 통하여 실증분석을 시도하였다. 그 결과로 탄소 집약업종일수록 자발적 탄소배출권 거래제에 참여할 확률이 높고 유의한 영향을 주는 것으로 나타났으며, 기업의 환경 친화적 활동의 여부 또한 자발적 탄소배출권 거래제의 참여에 긍정적인 영향을 미쳤다는 것으로 나타났다. 본 연구 결과는 탄소배출권 거래제에서 기업의 자발적인 참여를 이끌기 위해서는 위의 요인들을 중심으로 정책의 홍보 및 기업의 참여 유도를 위한 노력들이 필요함을 시사하고 있다. 또한, 제한적이지만 한국에서의 배출권 거래제가 완전한 시장으로서의 모습을 갖추기 위해서는 할당받지 않은 기업들의 참여를 독려하기 위한 방법을 제시하고 있다.

주요어 : 일본 자발적 탄소배출권 거래제도, 자발적 협약, 참여동기,
프로빗모형

학 번 : 2013-23685

〈목 차〉

I. 서론	1
1. 연구의 배경 및 목적	1
2. 연구의 범위	4
3. 연구의 방법	5
II. 일본의 자발적 탄소배출권 거래제	6
1. 일본의 자발적 탄소배출권 거래제의 개요	6
2. 일본의 자발적 탄소배출권 거래제 참여 기업	10
III. 기존 연구의 고찰	12
1. 자발적 협약에 대한 선행연구	12
1) 자발적 협약의 참여 유인에 관한 연구	12
2) 자발적 협약의 효과성에 관한 연구	13
2. 자발적 탄소배출권에 대한 선행연구	14
IV. 연구모형 및 가설	16
1. 연구가설	17
2. 분석모형	23
3. 표본 및 설명변수	26

V. 추정결과 및 해석	31
VI. 결론 및 시사점	36
■ 참고문헌	39

〈표 차례〉

〈표 1〉 자발적 탄소배출권거래제의 성과	9
〈표 2〉 일본 제조부문과 자발적 탄소배출권 거래제 참여기업의 제조부문 이산화탄소 배출량 비교	11
〈표 3〉 상장기업 중 자발적 배출권 거래제 참여기업	27
〈표 4〉 변수설명 및 데이터의 기술통계량	30
〈표 5〉 횡단면 프로빗 모형의 분석결과	31
〈표 6〉 패널 프로빗 모형의 분석결과	33

〈그림 차례〉

〈그림 1〉 자발적 탄소배출권거래제 참여 기업 비중	10
〈그림 2〉 자발적 협약의 4가지 참여 동기 모델	16

제 I 장 서론

제 1 절 연구의 배경 및 목적

환경정책은 시간이 흐를수록 다양한 형태를 취하고 있다. 환경오염 물질을 처리하기 위한 정책으로서 70~80년대에는 직접규제방식이 환경정책의 주요수단으로 대두되었다. 산업 활동이 활발해지면서 오염물질 배출의 급증과 동시에 환경에 대한 관심도 증가하면서 환경부하가 큰 물질을 적절히 규제할 수 있다는 이점을 가진 직접규제방식이 사용되었다. 이후 80~90년대에는 경제적 유인수단인 배출 부과금제도, 탄소세, 배출권 거래제 등을 이용하여 환경오염물질을 효과적으로 줄이도록 하는 환경정책들이 주목을 받게 되었다. 1990년대 이후부터 현재까지는 제 3의 환경정책수단이라고 불리는 자발적 협약을 통해 환경오염물질을 줄이기 위한 노력들이 여러 나라에서 다양한 방식으로 나타나고 있다.

OECD에 따르면 자발적 협약은 기업, 공공부문, NGO 등의 단체가 자발적으로 특정한 제도에 참여하는 것을 통하여 협약 및 협상을 이루는 것이라고 정의하고 있다. 자발적 협약의 경우 기존의 직접규제나 경제유인수단과 비교하여 보았을 때, 자발적인 참여에 의존하는 환경정책수단이라는 점에서 좀 더 유연하며 다양한 형태의 환경정책을 실현시킬 수 있다. 또한, 자발적 협약은 협약을 이끄는 주도자에 따라 정부주도형 자발적 협약(정부주도의 공공 자율프로그램이라고도 함), 산업계 주도형 자발적 협약, 협상형 자발적 협약으로 분류된다. 정부주도형 자발적 협약은 참여기업이 정부에서 설정한 감축목표 달성을 약속하고 그 대가로 각종 세제 및 기술적 지원이나 기업 이미지 향상을 위한 홍보 등의 인센티브를 제공받는 형태이다. 주로 이 협약은 미국을 중심으로 전개되어 왔으며, 미국의 화학물질 배출저감을 위한 33/50프로그램과 유럽의 환경경영과 감사 계획 등을 들 수 있다. 산업주도형 자발적 협약은 기업 또는

산업 내에서 환경적인 성과를 내기 위하여 만든 협약의 형태로 일본의 경제 단체연합회에서 실시하는 업종별 자발적 탄소배출정책 등이 이에 해당된다. 마지막으로 협상형 자발적 협약은 정부와 기업이 공동으로 합의하에 환경정책을 수립하고 그 수단을 결정하는 형태이다. 이는 정부주도형 자발적 협약보다 참여조건이 까다롭지만 그만큼의 보상을 제공하는 특징이 있다(석조은, 2012).

자발적 협약은 내용과 목적에 따라 다양한 방식으로 시행되고 있으며, 기후변화라는 전 지구적인 환경문제에 대응하기 위한 수단으로서 탄소 시장에서도 그 모습을 보이고 있다. 탄소 시장은 온실가스를 배출할 수 있는 권한을 탄소배출권이라는 형태로 상품화하여 거래할 수 있도록 개설한 거래소 혹은 장외시장을 의미하며 시장의 형태에 따라 다양한 종류의 탄소 시장이 존재한다. 법적 규제 하에 운영되는 배출권 거래시장(교토의정서 체제의 탄소시장, EU-ETS, 한국 및 뉴질랜드 배출권 거래소 등)과 감축 주체의 자발적인 참여를 통해 탄소 배출권을 거래하는 시장(시카고기후거래소, 자발적 탄소시장)으로 나뉘어진다(배재수 · 김영환, 2013). 최근에는 탄소 시장을 두고 많은 연구가 이뤄진 만큼 탄소 시장을 다루는 것은 중요한 의미가 있다고 본다.

그 중 본 연구는 자발적 협약의 성격을 띤 자발적 탄소시장, 즉 자발적 탄소배출권 거래제를 중심으로 연구를 진행하고자 한다. 일본 환경성에서는 일본에서 실시된 자발적 탄소배출권 거래제의 효과성을 분석하였다. 그 결과, 배출권 거래제 참가 기업들의 배출권 거래를 통하여 이산화탄소의 배출을 저감하는 데 효과가 있었으며, 환경성에서 제공하는 적은 액수의 보조금으로도 상당한 양의 이산화탄소 배출량을 저감시켰기 때문에 정부의 입장에서 볼 때 비용효과성이 있다는 결과를 도출하였다. 그러나 이 비용효과성은 정부 입장에서의 비용을 일컫기 때문에, 기업 입장에서는 해당되지 않는다. 오히려 보조금이외에도 이산화탄소 감축을 위하여 추가비용을 지불하면서까지 자발적 탄소 배출권 거래제에 참여한

다는 것은 어떤 동기가 작용하였고, 그것을 알아보는 것이 제도에 참여하는 기업을 이해하는 데 중요한 의미를 갖는다고 판단된다. 따라서 본 연구에서는 기업들의 자발적 탄소배출권 거래제의 참여 동기를 분석하려고 한다. 개인의 경우에는 개인적인 선호, 가치관, 배경 등에 따라 자발적으로 관심을 가지는 활동에 참여한다고 설명할 수 있지만, 일반적으로 알고 있는 기업이란 존재는 영리를 얻기 위하여 재화나 용역을 생산하고 판매하는 주요한 목적을 가지고 있기 때문이다. 하지만, 최근에는 사회적 목적을 추구하면서 영업활동을 수행하는 기업들도 많이 생겨나고 있다. 이에 따라 어떤 동기로 인해 자발적 탄소배출권 거래제에 참여하는지를 실증적으로 분석하려 한다.

또한, 본 연구는 일본의 자발적 탄소배출권 거래제에 관한 연구이지만 한국의 탄소배출권 거래제에도 시사점을 줄 수 있다고 판단된다. 한국은 의무 할당으로 이뤄지는 배출권 거래제를 시행하고 있지만, 한국의 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」을 살펴보면, 자발적으로 온실가스를 감축한 기업에 관해서는 자발적 신청에 의하여 배출권 거래제의 참여가 가능하다는 법 조항이 있다. 자발적 탄소배출권 거래제에 참여한 기업의 참여 결정요인을 분석하는 것은 제한적이지만 한국의 탄소배출권 거래제에 자발적 참여업체로서 신청하는 기업들의 특성을 파악에 있어 시사점을 줄 것이라고 생각된다.

따라서 이 연구를 실시함으로써 배출권 거래제에 참여하는 기업의 동기에 대해서 분석하고, 기업의 참여를 위해서는 어떠한 점을 전략적으로 정책화시킬 것인지에 관해서 도움을 줄 수 있다고 본다. 의무가 아닌 자발적으로 참여하는 탄소배출권 제도의 참여 동기에 관한 학술적인 연구는 경제주체들의 온실가스 감축 대응활동에의 참여를 보다 광범위하게 유도할 수 있는 방안을 마련하는 데 기여할 수 있다고 본다.

제 2 절 연구의 범위

OECD의 탄소 배출권 거래제도의 설명에 따르면, 탄소 배출권을 거래하는 시장은 시장의 성격에 따라 국가나 기업에 의무적으로 할당된 배출권을 거래하는 할당시장과 감축사업을 통해 얻은 배출권을 거래할 수 있는 상쇄시장, 이 두 가지 시장을 혼합한 혼합시장이 있다. 시장에서의 거래방식으로는, 총량거래방식(Cap-and-Trade) 방식과 삭감 인증권 거래(Baseline-and-Credit)방식으로 나눌 수 있다. 총량거래방식은 배출상한선에 해당하는 배출권을 할당받고, 일정기간동안 해당하는 배출권을 보유하는 방식인 반면 삭감 인증권 거래방식은 기준을 두고 삭감 실적을 인정하고 거래하는 방식이다. 일본의 자발적 탄소배출권거래제를 중심으로 하는 본 연구에서는 일본의 자발적 탄소배출권 거래제는 기업이 목표하는 양을 배출상한선으로 설정하여 그 이상 감축을 하였을 경우 감축 부분을 거래하는 방식을 채택하였다. 또한, 일본의 사례는 기업에게 온실가스 감축량을 의무적으로 할당하는 것이 아니라 자주적으로 제도에의 참여를 유인한다는 점에서 자발적 협약으로 볼 수 있다.

일본의 자발적 탄소배출권거래제는 처음부터 사업의 기간을 별도로 설정하지 않았지만, 2013년에 자발적 탄소배출권 거래제는 종료되었다. 그 후, 2014년에 자발적 탄소배출권 거래제에 대한 환경성의 보고서가 작성되었고, 이를 기반으로 참여기업에 대한 정보를 얻을 수 있었다. 연구대상이 되는 참여 기업은 일본의 자발적 탄소배출권거래제 제1기부터 제7기까지 참여한 기업 중 데이터를 얻을 수 있는 상장기업이 대상이 되며, 미참여 기업은 참여기업을 제외한 상장기업으로 설정한다. 참여기업들과 미참여 기업들은 도쿄증권거래소가 기업의 형태와 유동성 지수로 파악하고 있는 TOPIX지수에서 TOPIX MID, TOPIX SMALL에 해당되는 상장기업만을 대상으로 한다.

제 3 절 연구의 방법

본 연구에서는 자발적 탄소배출권 거래제에 참여한 기업의 참여요인을 환경 분야의 자발적 협약에 참여하는 동기 요소들을 중심으로 실증분석을 하려 한다. 참여기업과 미참여 기업으로 나누어 어떠한 요소가 참여에 영향을 끼쳤는지를 파악할 수 있을 것이다.

이를 위한 연구방법은 크게 네 단계로 나누어진다. 우선 첫 번째로는 일본의 자발적 탄소배출권 거래제에 대한 내용을 설명하고 참여기업에 대해서 논의해 본다.

두 번째는 자발적 협약에 대한 내용과 기업들이 자발적 협약에 참여하게 되는 요인에는 어떠한 것들이 있는지 문헌조사를 통하여 정리한다. 또한, 배출권 거래제의 특성상 자발적 배출권 거래제만을 다룬 논문도 검토를 진행하여 본 연구와 어떠한 차별점이 있는지 밝히도록 한다.

세 번째는 일본의 탄소배출권 거래제에 참여를 하는 요인을 실증적으로 분석할 수 있는 계량분석모형을 구축한다. 본 연구에서는 실증분석을 위하여 프로빗 모형을 이용하여 자발적으로 배출권 거래제에 참여하게 되는 동기의 요인 분석을 실시한다. 프로빗 모형은 종속변수가 이산형일 때 사용할 수 있는 모형으로서 본 연구에서는 배출권 거래제의 참여기업과 미참여 기업으로 나누어 파악할 수 있기 때문에 적절한 연구 모형이라고 생각한다.

마지막으로는 모형의 추정에 대한 분석을 실시한다. 분석모형의 결과 어떠한 동기들이 자발적 탄소배출권 거래제의 참여를 이끌게 하는 것인지 분석을 하고, 이에 따른 정책적 시사점을 제안한다.

제 II 장 일본의 자발적 탄소배출권 거래제

제 1 절 일본의 자발적 탄소배출권 거래제 개요

일본의 정부와 산업계는 기후변화에 대응하기 위하여 이전부터 많은 노력을 해왔다. 1997년 교토의정서가 채택되었고 동년도에 경제단체연합회(이하 경단련)에서는 경단련환경자주행동계획을 발표하였으며, 2002년에 정부는 지구온난화대책추진대강을 발표하였다. 이 대강에는 환경과 경제의 양립, 단계적 대책 추진, 각계각층의 협력, 국제사회와의 연계가 명시되어 있고 교토의정서 목표 달성을 위한 구체적인 목표수치가 제시되어있다. 온난화대책추진대강의 목표를 달성하기 위한 수단으로는 지구온난화 대책법이 있지만, 이 법에서는 일정규모 이상 사업소의 온실가스 등록의무제도 이외에는 이해당사자의 노력의무만이 규정이 되어 있기 때문에 일본의 제도는 강제성을 지닌 제도가 아닌 산업계의 자발적인 참여를 전제로 하고 있다(이수철, 2010). 산업계는 온실가스 감축과 관련된 강제적 조치는 없지만 기후변화의 대응으로서 경단련에서는 2009년에 저탄소사회실행계획의 기본방침을 결정하고 2013년에 공표하였다. 이 계획에서는 국내의 사업 활동으로부터 배출되는 2020년도의 이산화탄소 삭감 목표의 설정, 이해관계자들의 강화, 개발도상국에의 기술지원등과 같은 국제공헌의 추진, 혁신적인 기술의 개발이라는 4가지 틀에서 산업계는 저탄소사회를 위해서 노력하겠다는 계획을 세웠고, 36개 업종에서 책정이 완료되었다(경제산업성, 2014). 이와 같이 산업계에서는 자발적인 온실가스 감축 목표를 도입하고 이를 이행하고 있다.

자발적인 온실가스 감축을 위해서 기업 스스로가 목표를 설정하는 경우도 있지만, 정부와 협력을 통하여 온실가스 감축을 위한 대응을 하기도 한다. 2005년부터 일본 정부는 환경성 주도로 자발적 배출권 거래제도를 실시하였다. 자발적 참여를 바탕으로 하는 탄소배출권 거래제도

로는 환경성의 자발적 배출권거래제도, 경제산업성과 환경성 공동의 통합형 배출권 거래제도를 들 수 있다. 2005년부터 실시된 자발적 탄소배출권 거래제는 기업의 자주적인 삭감노력을 지원하는 동시에 탄소배출권 거래제에 관한 지식 및 경험 축적 목적으로 하고 있다. 자발적 배출권거래제도는 일본 경제 단체 연합회의 환경자주행동계획에 참가하지 않는 기업이 대상이며 중소·중견기업을 위주로 한다. 대기업의 경우에는 참여가 어렵다는 점을 명시하였다. 또한, 기업의 형태가 아닌 학교 혹은 도시에서도 참여하는 양상을 보였다. 환경성은 참가 기업에게 이산화탄소 배출 삭감에 대한 설비 보조를 하고 기업은 일정량의 배출삭감의 약속과 배출권의 거래에 적극적으로 참여한다는 것을 전제로 하고 있다. 환경성은 이런 사업자를 지원하면서 확실하고 비용 효과적으로 우수한 형태의 삭감에의 실현을 추구하였다.

자발적 배출권 거래제 참가 형태는 목표보유 참가자와 거래 참가자로 구별되며, 목표보유 참가자 형태에 따라 타입 A, B, C로 나뉘며, 목표보유참가자는 공장, 사업장 단위로 에너지 절약시설, 대체에너지에 의한 CO2 억제 설비 등에 대해서 설비투자 경비의 1/3까지, 건당 2억 엔까지 보조금을 받을 수 있다. 타입A는 일정량의 배출량 삭감을 하는 대신, 에너지 절감을 위한 설비 도입과 사무환경의 개선 및 검증비용으로 보조금을 받는 형태를 말하고, 감축목표이상으로 배출을 삭감하였을 때 여분의 배출량을 매각함으로써 이익을 얻을 수 있다. 타입B 참가자는 설비보조는 받지 않는 대신 검증비용을 환경성이 지원하며, 배출권 교부를 목적으로 한다. 또한, 배출권 총량을 1% 이상 삭감을 하겠다는 목표가 있어야 참가를 할 수 있다. 타입C 참가자는 2,3기¹⁾에만 참여한 참가자로서 타입 B와 보조내용은 같지만, 기준연도 배출량으로부터 1년 후 적어도 1%의 배출을 삭감하고 2년 후에는 적어도 2% 배출삭감을 약속한 참가자

1) 2기(2007년4월부터~2008년3월까지의 거래기간), 3기(2008년4월부터 2009년8월까지의 거래기간)

이다. 반면, 배출권삭감과 관계없이 배출권의 거래계좌만을 가지고 거래하는 거래참가자는 배출권의 중개만을 목적으로 하고 있기 때문에 보조금이나 배출권은 따로 받지 않는다.

목표보유 참가자의 기준 배출량은 참가 모집년도 직전 3개년의 평균 배출량이 된다. 기업의 기준 배출량이 정해지면 예상삭감량을 설정하고 기준배출량에서 예상삭감량을 뺀 부분이 초기할당량이 된다. 배출량의 산정은 공장 및 사업장 단위이기 때문에 보조대상설비에 따른 삭감 이외의 삭감도 배출 예상삭감량에 포함할 수 있다. 또한, 배출 삭감 목표를 달성하기 위해 기업의 노력과 함께 다른 기업에서 발생한 초과 배출권을 구입하거나, 일본 크레디트제도 및 교토 크레디트제도²⁾를 활용하는 것이 가능하다.

자발적 배출권 거래제의 산정대상이 되는 온실가스는 이산화탄소만을 대상으로 한다. 이산화탄소의 산정대상이 되는 항목은 1) 연료의 사용에 따른 이산화탄소 배출량, 2) 대상이 되는 공장 및 사업장의 외부로부터 공급된 전기 및 열의 사용에 따른 이산화탄소 배출량, 3) 폐기물의 사용, 매각 등에 따른 이산화탄소 배출량, 4) 공장프로세스에 따른 이산화탄소 배출량, 5) 대상 공장 및 사업장내에서 이용 가능한 포크레인저 등과 같은 구내차량에서의 탄소배출량을 대상으로 하고 있다.

일본 환경성에서는 2014년에 발표한 자발적 탄소배출권 거래제의 총괄보고서에서의 분석에 따르면, 목표보유자 389사 중, 145사가 자기삭감으로는 배출목표를 달성하지 못하였지만, 1사를 제외하고 모든 목표보유 참가자가 배출권 거래제를 통하여 목표를 달성하였다. 따라서 총량삭감을 담보하며, 유연성을 확보할 수 있는 배출권 거래제의 효과를 확인하였다. 또한, 보조금 채택은 배출 감소 예측량 1t-CO₂당 보조금액이 많이

²⁾ 교토의정서 제 12조에 근거하여 진행된 녹색개발메커니즘(CDM)에 따라 발행된 CER(Certified Emission Reduction) 및 제 6조에 근거하여 시행된 공동실시(JI)에 따라 발행된 ERU(Emission Reduction Unit)로부터 발행된 크레디트를 의미함.

들지 않는 순서로 채택되기 때문에(리버스옥션에 따른 선택방법), 기술 간 경쟁, 기술 내의 경쟁 속에서 비용효율적이 높은 기술들이 선택되었다. 또한 전체 기간을 통틀어 채택된 보조금의 비용효율성 평균은 산업 분야가 836엔/t-CO₂, 업무분야가 2,868엔/t-CO₂였다(환경성, 2014). 제 1기부터 제 7기까지의 자발적 탄소배출권거래제의 성과는 <표1>과 같다. <표1>에서는 주요 목표사업자는 타입A에 집중해 있음을 알 수 있으며, 목표보유참가자의 기준연도 배출량보다 해당 실시연도에 모든 기수에서 배출량이 삭감됨을 알 수 있다. 배출권 거래건수, 배출권 거래량은 기간에 따라 일정한 양상을 보이지는 않았지만, 평균거래가격은 점차 가격이 하락하는 양상을 보이고 있음을 알 수 있다.

<표1. 자발적 탄소배출권거래제의 성과>

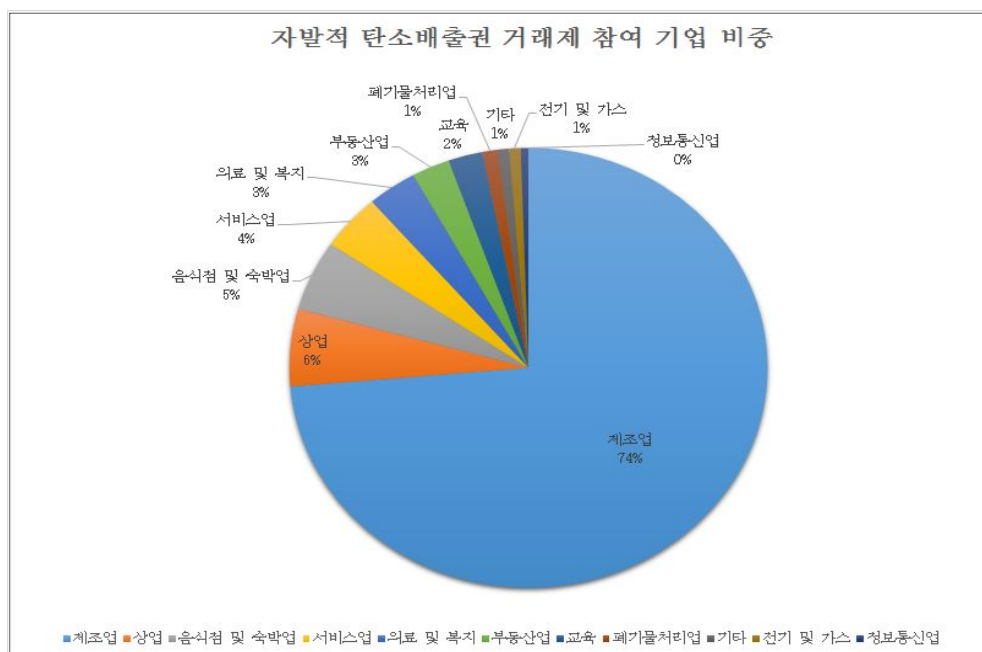
		제1기	제2기	제3기	제4기	제5기	제6기	제7기
목 표 사 업 자	타입A	31	58	55	69	62	55	27
	타입B			3	12	6	3	2
	타입C		3	3				
	중간기관	12	18	20	20	21	22	13
목표보유참가자의 기준연도 배출량(t-CO ₂)		1,288,543	1,122,593	1,661,251	3,368,915	624,546	483,137	669,690
목표보유참가자의 삭감대책 실시연도 배출량 (t-CO ₂)		911,487	842,401	1,278,626	2,418,618	527,550	412,326	610,271
배출권 거래건수(건)		24	51	23	24	41	46	24
배출권 거래량 (t-CO ₂)		82,624	54,643	34,227	57,930	29,649	30,481	129,689
평균거래가격 (¥/t-CO ₂)		1,210	1,250	800	750	830	610	216

자료: 환경성, 2014

제 2 절 일본의 자발적 탄소배출권 거래제 참여 기업

일본의 자발적 탄소배출권 거래제에 참여한 기업 수는 387사이며, <그림 1>과 같은 산업분류별 비중을 나타내고 있다. 자발적 탄소배출권 거래제에 참여한 기업의 약 74%는 제조업종이며, 그 중 화학, 도자기, 식료품 등의 제조업종에서 자발적으로 탄소배출권 거래제에 참여하였다.

<그림1. 자발적 탄소배출권거래제 참여 기업 비중>



자료: 환경성(2014) 재구성

또한, <그림 1>에서 전체 참여기업 중 약 74%에 해당되는 제조업종에서는 배출하는 이산화탄소의 양은 <표2>와 같이 파악할 수 있다. 일본 국가 전체에서 제조업종이 배출하는 양은 약 36799만t-CO₂이며, 참여기업 중 제조업종은 약 722만t-CO₂를 배출하고 있어, 약 2%에 해당되는 양임을 알 수 있다. 또한, <표2>에서 눈에 띄는 점으로는, 철강 산업은 일본의 전체 제조업 중 약 40%의 이산화탄소를 배출하고 있지만, 자발적 탄소배출권 거래제에 참여하는 비율은 상대적으로 낮은 것을 볼 수 있다.

이는 일본의 철강업계의 대부분이 대기업이 차지하고 있어 자발적 탄소 배출권 거래제에 참여대상이 되지 않기 때문에 참여를 하지 않았다고 추측할 수 있다. 일본 철강업계는 1990년도 기준으로 2008-2012년 이산화탄소 배출을 9% 삭감한다는 에너지 절약 자주행동계획이라는 목표를 통해 이산화탄소를 감축하자는 계획을 따르고 있으며, 실제로 2013년도에는 1990년대 대비 약 10.5%의 감축을 이뤄냈기 때문이다.

이와 같이 업종별 이산화탄소 배출 규모 혹은 업종별 이산화탄소 감축 대응에 따라서 자발적 탄소배출권 거래제에 참여하는 기업에서의 비중들과 배출량에도 차이가 있다고 추측할 수 있다.

〈표2 일본 제조부문과 자발적 탄소배출권 거래제 참여기업의
제조부문 이산화탄소 배출량 비교〉

업 종	일본 국가 전체		자발적 탄소배출권 거래제	
	배출량 (만t-CO2)	제조업에서의 배출량 비중	참여기업의 배출량(만t-CO2)	제조업에서의 배출량 비중
식료품	1,504	4%	125	17%
펄프, 종이, 제지	2,195	6%	78	11%
석유, 석탄제품	57	0%	1	0%
화학	5,152	14%	137	19%
도자기, 토석류	3,149	9%	126	17%
철강	14,561	40%	36	5%
비철금속	785	2%	65	9%
기계	3,024	8%	106	15%
기타	6,72	17%	48	7%
합계	36,799	100%	722	100%

자료: 환경성, 2014(재구성)

제 III 장 기존연구의 고찰

본 연구의 대상이 되는 자발적 탄소배출권 거래제는 자발적 협약의 한 종류라고 볼 수 있다. 자발적 협약과 관련된 기존연구는 자발적 협약의 참여 유인에 관한 연구와 자발적 협약으로 인한 효과성을 분석하는 연구로 나눌 수 있다.

제 1 절 자발적 협약에 대한 선행연구

1. 자발적 협약의 참여 유인에 관한 연구

자발적 협약에 대한 참여 유인이 있다는 것은 참여자에게는 참여함으로써 얻을 수 있는 효용이 참여하지 않았을 때보다 더 크다는 것을 의미한다. Brau and Carraro(1999, 2001)은 기업의 자발적 협약 참여 유인에 대한 연구를 통해 규제적 측면의 이득, 친환경적 이미지의 향상, 시장점유율의 향상 등과 같은 요인들이 참여 유인으로 작용하였음을 주장하였다. Welch(2000)은 록키마운틴 동부의 50개 전기 사업자들을 대상으로 기후변화 프로그램 참여의 유인과 기여도를 밝혔다. 기업 규모가 크고 오염물질을 많이 배출하며 강한 규제와 관련된 기업들은 더욱 더 자발적 협약에 참여하는 경향이 있다는 것을 실증분석을 통하여 고찰하였다. Takahashi (2001)의 경우에는 환경경영시스템을 인증하는 ISO40001의 인증을 얻은 기업일수록 자발적 협약에 참여하려는 태도를 보인다는 실증분석을 진행하였다. Khanna and Brouhele (2009)는 외부의 규제환경과 업계 내 규제여건에 따라서 기업들이 자발적 협약에 참여하려는 양상을 보이고 있다고 해석하였다. 한국에서는 정장훈(2012)이 생태계 보호를 위한 랍사협약에의 가입이 어떤 정치경제적 조건 속에서 이루어졌는지를 연구하였다. 환경개선을 위한 국가의 의지와 경제적 이익보다는 국제사

회에서 국제규범의 영향력으로 많은 국가들이 람사협약을 채택하는 데 중요한 역할을 하였다는 점을 명시하였다. 일본에서는 자발적 협약의 참여 유인이나 동기에 관한 연구가 부족하지만, 그 외의 지역에서는 자발적 협약의 참여 결정요인에 대한 연구가 이뤄지고 있음을 선행연구를 통해서 알 수 있다.

2. 자발적 협약의 효과성에 관한 연구

Seema and Timothy(1993)은 미국의 33/50 프로그램이 지속적으로 진행되었을 때 오염물질이 얼마나 감소하는지에 관한 효과성을 분석하는 연구를 하였고 33/50의 프로그램의 효과가 입증되었다. 허경선(2010)의 경우에도 기후변화 대응 프로그램으로서 자발적 협약의 성과를 분석하였는데, 국내의 자발적 협약의 경우 기업들이 강력한 규제를 회피하기 위한 수단으로서 협약을 이용하였기 때문에 이런 문제를 해결하기 위해 체계적인 관리의 필요성과 개선점을 도출하였다. 김제홍(2010)은 울산지역의 산업체를 대상으로 자발적 협약이 산업계에 미치는 영향을 연구하였다. 에너지절약 자발적 협약에 대한 업종별 대응 현황을 지수화 하여 에너지 소비가 많은 업종일수록 자발적 협약에 대한 대응활동이 활발하고 온실가스 저감 활동도 잘 이뤄지고 있음을 보였다. 또한, 정호진(2013)은 산출거리함수를 이용하여 협약참여기업과 미 참여기업을 기업규모별, 업종별로 비교하였고, 자발적 협약에 참여로 인해 환경 친화적 차원의 효율성이 오염지향적인 차원에서의 효율성보다 높게 나타나는 것은 아니며, 일부 업종의 경우에는 오염지향적인 차원에서 오히려 높은 생산성이 있었다는 것을 밝혔다.

선행연구에서는 자발적 협약이 효과를 가지고 있다는 연구가 있는 반면, 상반되는 결과를 보이는 연구들도 존재하였다. 이는 자발적 협약을 하나의 틀로 보는 것보다는 각기 다른 특성을 가지고 있기 때문에 개별적으로 정책을 분석함에 따라 효과성을 판단하였기 때문이라고 본다.

제 2 절 자발적 탄소배출권에 대한 선행연구

탄소배출권 거래제 자체에 대한 선행연구는 많지만 자발적 탄소배출권거래제에 대한 연구는 미미한 실정이다. 자발적 온실가스 감축사업을 통한 배출권의 거래는 존재하고는 있지만 시장의 성격을 가지는 자발적 탄소배출권 거래제는 일본에서 정책적 수단으로 사용되었고, 영국에도 유사하게 자발적 탄소배출권 거래제가 정책적 수단으로 사용된 적이 있었다. 일본의 자발적 탄소배출권 거래제의 내용과 관련해서는 제2~3기 정도의 기간까지 바라본 선행연구들만 존재할 뿐이고, 그 수가 현저하게 적으며, 영국의 경우에는 주로 큰 기업을 위주로 한 효과성과 정책의 방향성에 대한 논문들이 존재하고 있다.

이수철(2010)에 따르면 일본의 자발적 탄소배출권거래제 자체는 강제적 배출권제도와는 다른 자발적인 참가를 전제로 하고 있어서 제도로서의 한계가 있다고 밝혔다. 또한, 비용효과적인 측면에서는 성과가 있다고 판단할 수 있지만 제3기까지의 참가기업과 거래량으로 보아 비용효율제도적인 탄소 시장이라는 것에는 논란의 여지가 있다고 하였다.

일본의 자발적 탄소배출권 거래제를 연구한 ASUKA(2009)에 따르면 일본의 자발적 탄소배출권 거래제를 통해 일본 내의 탄소배출권거래제와 관련된 시스템을 강하게 만들 수 있으며, 일반적인 탄소배출권거래제와 자발적 탄소배출권거래제에서의 탄소감축 정도는 차이가 많이 나지 않음을 밝혔다. 또한, 기후변화완화정책으로서의 자발적 탄소배출권거래제는 일본 내의 기업이나 일본 자체의 이산화탄소 감축에 큰 영향을 주었다고 분석하였다.

영국에서는 Joseph & Stephen(2007)이 기후변화프로그램의 한 종류로서 도입한 자발적 배출권거래제의 경제성 및 환경의 효과성에 관하여 평가를 하였으며, 배출권거래를 활발히 할 것이라고 보는 기업보다 잠재적으로 활발히 할 가능성이 높은 기업, 즉 매출액이 큰 기업이 탄소배출

권 거래제를 활발히 한 것으로 평가하였다. 영국의 자발적 탄소배출권 거래제는 EU-ETS 도입 전의 선구자로서의 역할을 위해 시범적으로 운영하였으며, 일본의 자발적 탄소배출권과 마찬가지로 자발적인 기업의 참여를 독려했다. 이 제도는 EU-ETS의 시작 전인 2002년에서 2005년 사이에 실시되었다.

탄소배출권 거래제 자체에 대한 연구는 많이 이뤄져 왔지만, 할당을 받지 않는 자발적 참여를 전제로 하는 배출권 거래제에 대한 연구실정은 미미하다. 하지만 할당을 받는 배출권 거래제에서도 할당기준에 미치지 않는 사업장이나 기업이어도 자발적으로 신청하여 배출권 거래에 참여할 수 있다. 따라서, 본 연구에서는 자발적 참여를 전제로 하는 배출권 거래제에 관한 연구를 통해 참여 기업의 참여 결정 요인에 대해 알아보고자 한다.

제 IV 장 연구모형 및 가설

기업의 자발적 협약에 대한 참여 동기에 대한 연구는 분석방법, 분석대상에 따라 다양한 양상을 보였다. 선행연구들에서 볼 수 있는 동기들은 <그림2>처럼 큰 틀로 정리할 수 있다. Pfeffer(1997)는 조직이론 중 자발적 협약 참여 동기를 경제적인 요소와 비 경제적인요소, 내부적인 특성과 외부적인 특성으로 나누어 시장 경제적 모델, 생산성 모델, 사회(정치)적 모델, 도덕적 모델 등으로 동기로 세분화하였다. 자발적 협약에 대한 참여 동기요소는 한 가지 동기요소만을 가지고도 참여에 영향을 줄 수 있지만, 두 가지 이상의 동기가 함께 작용을 하여 참여를 일으킬 수도 있다(Takuya, 2001). 또한, 복합적 동기를 갖는 요소의 경우, 선행연구를 참고하여 주요한 동기로 작용되고 있는 요소들을 하나의 동기로 설정하여 각 요소는 하나의 동기에 주요하게 작용한다고 가정한다. 본 연구에서는 선행연구와 이 구분을 기준으로 하여 6개의 연구가설을 설정하여 연구를 진행한다.

<그림2. 자발적 협약의 4가지 참여 동기 모델>



Pfeffer(1997)

제 1 절 연구가설

1. 기업의 재무요인

자발적 협약에 참여하게 되는 요인 중 하나는 경제적인 요소를 들 수 있다. 생산시장이나 금융시장에서의 기업은 자본에 의존하기 때문에 자본과 관련된 요소가 자발적 협약에의 참여에 영향을 줄 수 있다. 여유자원가설에 근거하여 기업은 본래 환경문제에 별다른 대응을 하지 않았지만, 자본이라는 자원을 통하여 환경문제에 대응할 수 있다고 한다(Bourgeois, 1981). 즉, 여유자원가설처럼 재무적 성과가 높은 기업은 고용자원이 많아 투자여력이 높고, 이를 재투자 할 수 있는 여력이 있기 때문에 중요한 핵심요소라고 할 수 있다. 높은 투자여력은 전략적인 사회적 책임 활동에 대한 투자로 이어져 사회적 활동을 더욱 활발하게 하기 때문이다(김영식, 위정범, 2011). 또한, Waddock과 Graves(1997)는 기업의 경제적 성과가 잠재적으로 여유자원의 사용을 가능하게 함으로써 환경보호와 같은 투자기회를 갖게 한다는 결과를 제시하였다.

또한 이해관계자이론에서도 기업이 재무성과를 창출하는 것은 기업과 관련된 이해관계자의 관계에 달려있다고 한다. 이해관계자란 기업 경영의 관점에서 ‘기업의 경영 목표 달성에 영향을 주거나 또는 영향을 받을 수 있는 모든 조직이나 집단’ 이라고 정의할 수 있다(Freeman, 1984). 기업의 환경적 성과 혹은 기업의 이미지를 통한 이해관계자의 인식변화는 기업 투자로 이어져, 그 투자는 매출액을 상승시키는 재무적 성과로 이어지기 때문에 기업 입장에서는 이해관계자를 고려할 수밖에 없는 것이다. 이를 통하여 기업의 재무적 성과가 높을수록 경쟁우위 확보 혹은 이외의 사업에 투자여력이 높기 때문에 자발적 협약에도 참여를 결정하는 핵심요소가 될 수 있다. 결국 이는 경제적 요소와 외부의 기업의 이미지 등과 같은 외부적 요소로 인해서 자발적 협약에 참여한다는 시장 경제적 모델이라고 할 수 있기에 다음과 같이 가설1을 설정한다.

가설 1. 재무적 성과가 높은 기업일수록 자발적 탄소배출권 거래제에 참여할 가능성이 크다.

2. 기업의 규모

자발적 협약에의 참여는 기업의 규모가 중요한 변수가 될 수 있다. 선형적으로도 큰 규모의 기업일수록 기업이미지에 더 많은 관심을 기울이며(Fombrun and Shanley, 1990) 기업의 규모가 환경활동, 사회봉사활동 등을 결정하는 주요 요인임을 알 수 있다(Beurden and Gossling, 2008; Seema and Timothy, 1995; Stanwick, 1998;). 기업의 규모가 커질수록 보다 많은 이해관계자들에게 관심을 받을 수밖에 없으므로 자발적 협약과 같은 환경활동들은 규모와 관계가 있다고 볼 수 있다. 이 또한 기업의 규모라는 외부적 요소와 규모로 인한 경제적 요소가 강하기 때문에 시장 경제적 모델에 가깝다고 볼 수 있다. 자발적 협약에 참여하는 기업은 기업의 규모가 커질수록 사회적 협약에 더욱 더 참여한다고 볼 수 있다. 기업의 규모는 크게 매출액, 종업원 수로 나뉘지게 되는 데 본 연구에서는 매출액을 연구가설을 설명하는 변수로 설정하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 2. 매출액이 많은 기업일수록 자발적 탄소배출권 거래제에 참여할 가능성이 크다.

3. 기업의 생산성 능력

기업이 자발적 참여를 하는 데 있어 기업은 궁극적으로 자사의 제품 혹은 서비스의 효율적인 향상이라는 목적을 달성하기 위하여 자발적으로 참여하는 요인이 있다고 할 수 있다. 이는 앞의 모델 중 생산성 모델에 가깝다. 경제적요소와 기업의 내실을 다지기 위한 내부적인 요소가 함께

포함되어 있기 때문이다. Porter and van der Linde (1995)에서는 친환경적인 경영활동은 생산성의 향상을 이뤄내어 투입요소의 절약을 통해 생산량을 증가시키므로 경쟁력을 확보할 수 있다고 주장하고 있다. 또한, Arora and Cason(1995)에 따르면 자발적 협약 참가를 위해서는 규정된 기준을 지키기 위해서 자연스럽게 가장 최적의 기술을 사용하므로, 기업은 기준을 충족시키는 기술을 개발하거나 이용할 유인을 가지고 있다. EPA의 사례에서도 활발한 R&D 활동은 협약에 참여하는 요소로 밝혀졌다. 하지만, Khanna and Damon(1997)에서는 화학 산업에서의 연구 개발 집약도는 기업이 33/50 프로그램에 참가하는 데 있어 통계적으로 주요한 동기가 아니라고 밝혔다. 효율적인 생산으로 이끄는 연구개발 집약도와 관련해서는 유의한 결과도 있는 반면 그렇지 않은 결과도 있음을 보였다.

자발적 협약에의 참가는 자연적으로 협약에 참여할 때 기술적 기준을 갖게 되고, 그 기준에 도달하기 위해 기업 자체의 효율성과 생산성 향상을 위해 노력해야 한다. 따라서 기업의 생산성과 관련된 투자활동이 활발할수록 자발적 협약과 같은 정부와 기업 간의 규제에서 환경성과를 창출해 내는 데 큰 요인으로 작용할 수 있다고 여길 수 있다.

가설 3. R&D 투자를 많이 하는 기업일수록 자발적 탄소배출권 거래제에 참여할 가능성이 크다.

4. 기업의 업종 특성

기업은 사회에서 위치한 집단에 영향을 받거나 정치적인 압박으로 인해 자발적 협약에 참가할 가능성이 크다. 이는 사회적 모델의 내용과 가까운데 경제적 요인에는 크게 영향을 받지 않지만 외부적인 이미지에 영향을 받을 수 있다고 보기 때문이다. 이론적으로도 사회적 비교이

론에서는 유사성에 대한 욕구가 있어 사람들이 자신의 능력이나 의견을 정확하게 평가하기 위해서는 유사한 능력이나 의견을 가지고 있는 사람들과 스스로를 비교한다는 이론이 존재한다(Festinger, 1954). 이는 자발적 협약의 참여에 있어서도 비교를 통해 동일 집단 내에서도 비교 대상이 되는 기업보다 특성이 다르면 안 된다는 의사결정으로 이어질 수 있는 동기를 가진다고 볼 수 있다. 또한, 주관적 규범이론에서는 개인에게 중요한 사람이나 집단이 그 개인에게 기대하는 행위에 대한 신념의 작용을 가진다고 한다(Fishbein and Ajzen, 1980). 이는 환경과 관련이 많은 기업일수록 환경과 관련된 행위를 해야 한다는 사회적 압박이나 행동이 기대되어지기 때문에 자발적 탄소배출권 거래제에서도 오염물질을 많이 배출하는 기업 혹은 에너지집약업종 분류 등에 따라 업종차이가 나타날 수 있다고 추측해 볼 수 있다.

또한, 기업의 자발적 참여는 공공정책에 영향을 주는 수단으로서 작용할 수 있다. 자발적 참여에 우선적으로 참여한 기업일 경우 자발적 협약을 벗어나 직접규제수단이나 시장유인적 규제수단을 정부가 실시할 때 공공정책기준에 영향을 줄 수 있기 때문이다. 이런 기업들은 환경과 관련된 자발적 협약에 참여함으로써 영향을 주려는 사회적 동기로 나타낼 수 있다(석조은, 2012).

이러한 점에 비추어 볼 때 탄소배출권을 거래하는 주 업종은 에너지 다소비업종 혹은 이산화탄소배출량이 많은 업종이라고 보인다. 자발적이지 아닌 강제적으로 시행되거나 국제탄소배출권 시장에서 매매가 가능하게 된다면, 이산화탄소배출을 많이 하는 기업일수록 탄소배출권거래제에 참여할 수 있고, 업종이 공공정책기준에 영향을 줄 수 있는 동기로 나타날 수 있다고 판단하였다. 따라서 다음과 같이 가설을 설정할 수 있다.

가설 4. 이산화탄소를 많이 배출시키는 업종은 그렇지 않은 업종보다 자발적 탄소배출권 거래제에 참여할 가능성이 크다.

5. 기업의 경험적 환경활동

기업의 경험적 환경활동은 경제적, 비경제적, 내부적, 외부적 요소가 고루 존재한다고 보기 때문에 모델을 특정할 수 없으며, 복합적인 요소들이 고루 영향을 준다고 볼 수 있다. 기업의 환경활동의 경우에는 정보가 중요하다. 시장에서는 정보 비대칭의 문제로 인하여 소비자가 기대효용을 낮추는 경향이 있지만, 기업이 기업에 관련된 정보를 드러냄으로써 소비자는 기업이 생산하는 제품과 서비스에 대해서 알 수 있게 된다. 환경정책으로서의 자발적 협약에서도 기업이 생산 공정 혹은 생산제품에 있어 환경적으로 옳은 일을 하고 있음 보여줌으로써 소비자의 기업에 대한 선호를 상승시켜 기업의 이익으로 돌아간다는 시장 경제적 동기가 존재한다. 이와 관련된 예로서는, 에코인증이나 친환경상품등이 해당될 것이다. Vertinsky and Zhou(1996)는 이론 경제적 모형을 통해 에코인증 혹은 에코라벨링이 소비자의 효용을 높인다고 설명하였다. 환경과 관련된 인증으로서는 에코인증, 에코라벨링, 환경경영시스템 인증을 도입하고 있다. 그 중 환경경영인증은 국제 표준기구 ISO(International Organization for Standardization)에서 기업의 환경경영프로그램 표준화를 위해 제정한 인증이다. 환경경영시스템 규격인 ISO14000시리즈는 기업 활동의 전 과정에 걸쳐 지속적으로 환경성과를 개선하기 위해 기업의 환경방침을 제정하며, 그에 따라 실행 및 운영, 점검 및 시정조치, 지속적 개선 등 포괄적으로 환경경영을 시행하고 있는지를 평가하는 제도이다 (풍반반 외, 2014). 환경 ISO인증을 취득한 기업은 기업의 환경성과를 개선함과 동시에 ISO인증취득으로 인한 기업의 이미지에도 영향을 미친다고 볼 수 있기 때문에 자발적 협약에 참여하는 하나의 요인이라고 볼 수 있다.

가설 5. 환경경영시스템 ISO14000인증을 받은 기업은 자발적 탄소배출권 거래제에 참여할 유인이 있다.

이외에도 Hines (1987)는 책임 있는 환경행위에 관한 연구를 검토한 결과 환경보호행위에 긍정적인 태도를 나타낸 사람들이 그렇지 않은 사람들보다 더 책임 있는 행동을 한다는 것을 발견하였다. 또한, 구자춘 외(2012)에서도 실질적으로 CSR활동을 전담하고 있는 기업 혹은 기업의 부서로부터 산림 탄소배출권 구입에 대해서 의사를 수집한 결과 환경 CSR 실시 여부가 산림 탄소배출권 구매에 긍정적인 영향을 끼친다는 결과를 나타내었다.

또한 일본에서도 기업의 사회적 책임 활동이나 기업 마케팅에서의 차별화 전략 등을 위해 배출권을 구입하는 기업들이 증가하고 있다. 세븐 일레븐의 모회사인 세븐&아이홀딩스는 미츠비시UFJ은행에서 배출권을 구입이를 정부에 양도하는 등의 마케팅 전략을 사용하고 있다(김현진, 2010). 이와 같이 자발적 협약에의 참여하여 배출권을 구매하는 형태도 전략적이긴 하지만 환경에는 긍정적인 영향을 주기 때문에 의미가 있는 CSR이라고 판단할 수 있다.

본 연구에서도 기업의 환경활동(환경보고서의 발간, 환경회계의 사용, 환경보호캠페인 등)의 경험이 환경적 의미를 갖는 자발적 협약에 참여하게 하는 하나의 요인이라고 판단하여 다음과 같은 연구가설을 설정하였다.

가설 6. 기업의 기존 환경활동은 새로운 환경활동(자발적 탄소배출권 거래제의 참여)에 정의 영향을 준다.

6. 최고경영자의 의사

기업이 가지고 있는 도덕적인 가치로 인해 자발적 협약에 참여하는데 영향을 미친다는 도덕적 모델이 이에 포함된다. 기업이 가지고 있는 도덕적 가치는 기업의 경영형태에서 잘 나타난다. 특히 CEO의 환경 경

영 의사와 관련하여 기업의 도덕적 가치를 가지고 있는 지의 여부를 판단할 수 있다고 볼 수 있다. 최고 경영층 이론(Hambrick & Mason, 1984)에서는 조직의 전략이나 성과는 최고 경영자의 성향이나 의지에 따라 결정된다고 한다. 따라서 환경과 관련된 가치를 지닌 CEO나 환경에 대한 경영방침을 가지고 있는 경우 자발적 협약에 참여할 가능성이 많다. Fishbein과 Ajzen(1980)은 행위에 대한 태도를 결정하는 요소는 행위의 결과에 대한 개인의 생각과 개인의 평가가 상호작용한다고 하였다. 이는 회사를 대표하는 CEO가 개인의 생각이나 이념을 기업 경영에 있어 투시할 가능성이 있음을 말한다. 최고경영자는 많은 키워드 중 환경가치에 대한 의지가 있다면 자신의 의사를 분명하게 표명할 수 있고, 기업전체의 가치를 대표할 수 있다고 보아 다음과 같은 연구가설을 설정할 수 있다.

가설 7. 최고경영자의 환경가치실현에 대한 의지는 기업이 자발적 탄소배출권 거래제에 참여하는 데 정의 영향 준다.

제 2 절 분석모형

본 연구는 자발적 배출권 거래제에 참여여부가 종속변수가 된다. 종속변수가 이원선택형 모형일 때 사용되는 모형을 살펴보면, 선형확률모형, 프로빗모형, 로짓모형 등이 있다. 선형확률모형은 종속변수를 고정부분과 확률부분으로 나뉘, 고정되는 부분이 종속변수와 선형관계라고 가정한 모형이다. 이 모형은 오차항의 이분산적인 문제와 확률모형임에도 불구하고 0보다 작거나 1보다 큰 확률값을 얻는 문제들이 발생할 가능성을 내포하고 있다. 따라서 이를 해결하기 위하여 프로빗 모형과 로짓모형을 사용한다. 프로빗모형과 로짓모형은 선택 확률을 0과 1사이의 구간 내에 존재하도록 하기 위하여 S자 형태의 비선형 관계로 나타낸 모형이

다. 본 연구에서는 기업이 자발적 협약에 대한 참여 동기 요소를 파악하기 위한 모델로 많은 선행연구에서 프로빗 모형을 사용하였기 때문에 프로빗모형을 통하여 분석한다.(Henriques and Sadorsky, 1996; Arora and Cason, 1995, 1996; Khannna and Damon, 1997; Karamanos, 1999). 기업의 자발적 배출권 거래제에 참여여부가 독립변수들과 서로 독립될 때 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$P(y=1) = F(x\beta)$$

$$P(y=0) = F(1-x\beta)$$

위의 식에서 기업이 자발적 배출권 거래제에 참여할 확률($y=1$)이 $x\beta$ 의 함수로 나타낼 수 있으며, 함수가 정규확률분포함수를 따를 때, 이를 프로빗 모형이라고 한다. 추정된 베타는 확률의 크기를 결정하는 계수가 되어 참여하게 될 것이라는 가능성의 크기를 나타낸다. 확률분포함수의 형태에 따라 위의 식을 프로빗 모형으로 가정하면 다음과 같이 나타낼 수 있다. 아래의 식의 우도함수를 극대화함으로써 추정치를 얻을 수 있다. 식의 ϕ 는 표준정규분포를 뜻하며, Φ 는 누적확률분포를 의미한다(신태영, 1999).

$$P(y = 1) = \int_{-\infty}^{x\beta} \phi(t) dt = \Phi(x\beta)$$

$$\phi(t) = \frac{\exp(-\frac{t^2}{2})}{\sqrt{2\pi}}$$

우도함수를 극대화하기 위한 방법은 다음과 같다. 모든 변수에 해당하는 n 개의 관측치를 가지고 있다고 상정한다면, 관측치가 결과로써 나올 확률은 다음과 같이 나타낼 수 있으며, 이를 우도함수라고 한다.

$$L_i(y_i|x_i\beta) = (F(x_i\beta))^{y_i}(1-F(x_i\beta))^{1-y_i}$$

우도함수를 극대화하기 위하여 로그 우도 함수로 나타내면 다음과 같다.

$$l(\beta) = \sum_{i=1}^n y_i \log(F(x_i\beta)) + \sum_{i=1}^n (1 - y_i) \log(1 - F(x_i\beta)) = \sum_{i=1}^n l_i(\beta)$$

프로빗 모형은 다중 회귀 분석과 달리 최우추정법(Maximum Likelihood Function)을 이용하여 추정하기 때문에 위의 식에서 최우도 함수를 유도할 수 있으며, 유도된 최우도함수를 극대화 시키는 파라미터를 찾는 것이 최우추정법이라고 할 수 있다.

이러한 추정방법을 기반으로 한 프로빗 모형에서의 참여 결정은 참여를 함으로서 얻는 효용 때문이라고 할 수 있으며 그 효용을 y_i^* 로 나타낼 수 있다. i 번째 회사의 효용은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$y_i^* = X_i\beta + \epsilon_i$$

x 는 독립변수를 나타내고, β 는 계수, ϵ 은 평균은 0인 정규분포를 따르는 오차항을 나타낸다. 그러나 여기에서의 효용은 직접적으로 측정하기 어렵기 때문에 y_i^* 의 값을 참여한 기업에게는 1의 값을, 참여하지 않은 기업에게는 0의 값을 나타내는 것으로 설정하여 횡단면 프로빗 분석을 실시한다. 그리고, 패널 프로빗모형의 경우에는 다음과 같은 식의 모형을 사용하고 있다.

$$Y_{it} = \beta X_{it} + \eta_i + \epsilon_{it}$$

(단, $i = 1, \dots, N, t = 1, \dots, T$)

위의 식에서 Y_{it} 는 자발적 협약의 참가여부이며, X_{it} 는 참여여부를 설명하는 변수 벡터, ϵ_{it} 오차항을 의미한다. η_i 는 관찰되지 않지만 참여 결정에 영향을 미치는 특성들을 포괄하는 개별효과를 의미한다. 이 개별효과가 고정효과인지 랜덤효과인지에 따라 모형이 구분된다. 고정효과 패널모형은 추정과정에서 설명변수가 개별효과인 η_i 와 상관관계를 가지는 것을 허용하는 반면에 랜덤효과 패널모형은 상관관계를 허용하지 않는다. 고정효과는 패널 그룹별 시계열 관측개수가 작은 경우에 더미를

포함할 경우 추정에는 문제가 있다고 하므로 본 논문에서는 확률효과 모형으로 추정한다(민인식, 최필선, 2013).

제 3 절 표본 및 설명변수

기업의 자발적 탄소배출권 거래제 참여의 요인을 밝히기 위해서 위해 2005년부터 2011년까지의 정량적인 자료와 그 외의 정성적인 자료들을 수집하였다. 제1기가 시작되기 전인 2005년부터 환경성에서 정책에 대한 홍보를 시작하였고 처음으로 배출권 거래가 실시되는 기간은 2006년 4월부터 2007년 7월말까지였으며, 마지막 거래기간인 제7기는 2011년 5월에 기업의 참여 신청을 받고 2012년에서부터 2013년까지 거래가 실시되었다. 본 연구에서는 기업의 참여가 직전 연도의 기업의 상황에 관련이 있을 것이라고 판단되어, 정량적인 자료에 있어 2005년부터 2011년까지의 기간을 설정하였다.

연구대상이 되는 기업 설정에 있어서 자발적 탄소배출권거래제의 경우에는 여러 기업의 형태가 혼재해 있지만, 본 연구에서는 자료를 수집할 수 있는 상장기업만을 대상으로 한다. 다만, 대상이 되는 기업들은 도쿄증권거래소에서 분류한 TOPIX지수에 따라 TOPIX MIDEUM, TOPIX SMALL에 해당되는 기업만을 대상으로 한다. TOPIX지수는 동경증권거래소 제1부에서 거래되는 전체주식(정보보유 주식수 및 우선주, 신규상장 예정주는 제외)를 시가총액과 유동성의 관점으로 구분한 시가총액가중형의 주가지수를 말한다. TOPIX지수는 TOPIX CORE, TOPIX LARGE, TOPIX MID, TOPIX SMALL로 구분이 되며, TOPIX CORE, TOPIX LARGE의 경우 시장에서 영향력이 큰 기업들이 해당되며, 자발적 탄소배출권 거래제는 중견, 중소기업이 일차적인 대상이고, 대기업의 참여는 어렵다는 점을 환경성 보고서에서 알 수 있기 때문에 TOPIX MEDIUM과 TOPIX SMALL에 해당되는 기업이 분석에 적합한 기업집단이라고 생각하

여 표본으로 설정하였다.

자발적 탄소배출권 거래제에 참여한 상장기업은 116개사가 있지만, TOPIX지수를 사용할 수 있는 기업은 도쿄증권거래소 증권1부에 상장되어 있는 기업들만 대상이 되고, 그 중에서도 TOPIX MEDIUM과 TOPIX SMALL에 포함된 기업만이 참여기업으로 선정되었다. 따라서, 증권2부, 야스닥에 포함되어 있는 기업은 제외하였다. 또한, 자발적 탄소배출권 거래제기간동안 참여기업 중 상장폐지 및 주식이전 등의 문제가 있던 기업들은 제외시킨다. 분석기업의 업종형태와 비중, 탄소집약업종³⁾은 다음의 <표3>과 같다.

<표3. 상장기업 중 자발적 배출권 거래제 참여기업>

업종분류		참여기업 수	비 중	업종분류		참여기업 수	비 중
탄 소 집 약 업 종	유리,토석제품	4	5%	탄 소 비 집 약 업 종	운송용기구	5	6%
	화학	10	11%		전기, 가스업	2	2%
	철강	3	3%		그 외 제품	5	6%
	섬유제품	6	7%		의약품	2	2%
	펄프,종이	2	2%		건설업	6	7%
	비철금속	1	1%		도매업	3	3%
	고무제품	1	1%		소매업	5	6%
	식료품	15	17%		서비스업	1	1%
	전기제품	3	3%		부동산업	1	1%
	금속제품	3	3%		은행업	1	1%
	기계	2	2%		그 외 금융업	7	8%

자료: 환경성(2014), 재구성

분석에 사용한 재무성과(매출액, ROA)는 블룸버그 전용 단말기를 이용하였으며, R&D비용의 경우에는 약 2000개 기업의 연구개발비를 게재해 놓은 ‘研究’라는 홈페이지를 이용하였다. 누락된 정보는 EDINET에

3) 탄소집약도 = 배출권가격 * 배출량 / (부가가치액)로 나타내며, 일반적으로 이 값이 5%이상일 때 탄소집약업종이라고 정의함. 환경성(2014)

서 유가증권보고서를 추출하거나 직접 기업 홈페이지에서 IR자료를 수집하였다.

연구가설을 위한 변수설정을 위해 재무성과의 대용변수로는 당기순이익을 총자산으로 나뉜 총자산이익률(Return on asset; ROA)를 이용한다. 과거 자발적 협약의 참여요인 및 사회적 책임에 관련 선행연구에서도 자주 이용된 변수이며,(Waddock and Graves, 1997; 김영식, 위정범;2010) 이는 여유 자원설에 입각하여 기업의 가용자원의 증가로 인한 투자기회의 증가가 자발적인 협약에 참여를 결정하는 요인으로 추론되기 때문이다.

또한 업종별로 이산화탄소 배출과 관련한 기업의 태도를 보기 위하여 탄소집약도에 따른 구분을 통해 자발적 탄소배출권 참여에 대한 영향을 보고자 한다. 위의 <표3>에 나타난 것과 같이 탄소집약도에 따라 업종을 구분하여 더미변수를 이용하여 분석을 진행한다. 본 연구에서는 탄소집약도로 업종을 분류하였는데, 탄소집약도란 소비한 에너지로 인해 배출된 이산화탄소량을 총 에너지소비량으로 나눈 값이며 탄소집약도가 높다는 의미는 에너지사용 비율이 높다는 것을 의미한다. 본 연구에서는 환경성이 작성한 보고서를 토대로 탄소집약도 업종을 분류하였다.

기업의 경험적 환경활동을 설명하는 변수로 ISO인증과 CSR의 환경활동의 여부로 분석을 진행하였다. ISO인증 여부에 대해서는 일본 적합성 인정 협회에서 ISO14000을 인증 받은 기업들의 정보를 찾을 수 있었다. 환경 활동에 대한 데이터는 해당 기업의 홈페이지를 통해서 얻을 수 있었다. 환경활동과 관련된 홈페이지 탭을 따로 두어 환경과 관련된 활동을 하고 있는지를 파악할 수 있었다. 주로 CSR탭이라는 형태로 나타나며, 환경보고서, 환경회계, 자연보호활동, 환경관련제도에의 참여(그린구입, 에코라벨링 등)등을 공개하고 있다. 이를 변수로 사용한 이유는 과거에 환경과 관련된 행위를 파악할 수 있기 때문이다. 다만, 홈페이지에 환경방침만 나타내는 경우에는 실질적인 활동에 대한 확인이 어렵기 때

문에 참여하였다고 보지 않았다. 또한, 환경활동으로써 ISO14000의 인증이 하나의 환경활동이라고 나타난 경우에는 ‘ISO인증변수’와 내용이 중복되므로 ISO활동을 제외한 환경활동을 확인하였다.

마지막으로 최고경영자에 대한 의사를 알아보기 위한 변수로는 CEO의 환경에 대한 인식 및 환경친화제품의 제조 및 기업 이념으로서 환경을 중요한 가치로 인식하고 있는 지를 알아보는 변수를 사용하였다. 이 변수는 각 기업의 홈페이지에 있는 사장 혹은 회장의 인사말, 경영에서의 메시지부분에서 ‘환경’, ‘순환형 사회’, ‘성 에너지사용’, ‘에너지절약’, ‘자연환경보호’ 등과 같은 내용이 들어갈 경우에는 회사가 환경에 관한 도덕적인 가치를 가지고 있다고 판단하여 그럴 경우에는 1, 아닐 경우에는 0의 값을 두어서 변수를 설정하였다. 또한, 이 변수의 경우에는 지구온난화, 환경문제만의 문제인식만 했을 경우에는 도덕적 가치라기보다는 경영환경과 관련된 내용이 연결되므로 해당되지 않으며, ‘환경’이라는 키워드에서도 자연환경이 아닌 인간환경의 내용일 경우에는 환경에 대한 도덕적 가치라고 판단하지 않았다. 이를 기준으로 하여 자료를 수집하였다.

각각의 연구가설을 추정하기 위하여 위와 같은 변수설정을 하였고, 프로빗 모형을 통하여 추정에 사용되는 변수설명과 수집한 자료들의 기술통계량은 <표4>과 같다.

〈표4. 변수설명 및 데이터의 기술통계량〉

변 수	설 명	평균	표준편차
자발적 탄소배출권 거래제참여여부	참여업체=1, 미참여업체=0	0.0424	0.2016
Sales	해당년도의 매출액(백만엔)	428852.6	3667839
R&D	해당년도의 연구개발비(백만엔)	2014	8959.53
ROA	해당년도의 총자본이익률(%)	2.6062	3.8168
탄소집약업종	탄소집약업종=1 탄소집약업종이 아닐 경우=0	0.1609	0.3676
ISO14000	ISO14000인증 받은 업체=1 ISO14000인증 받지 않은 업체=0	0.5147	0.4999
CSR	환경활동의 실질적이 행동이 나타남=1 환경활동을 알 수 없음=0	0.5444	0.4209
CEO	환경가치 의사 천명=1 환경가치 의사 밝히지 않음=0	0.2299	0.4209

분석 방법은 횡단면 프로빗 분석과 패널 프로빗분석으로 나뉘어 분석할 수 있다. 첫 번째 모형은 2005년에서 2011년 동안의 기업의 매출액, R&D액, 총자산순이익률의 평균값을 기업의 대푯값이라고 지정을 하여서 횡단면데이터를 통한 프로빗분석을 실시한다. 두 번째 모형은 패널 데이터를 이용하여 분석을 실시한다. 횡단면데이터는 변수들 간 정적 관계만을 추정할 수 있는 반면 패널데이터에서는 반복하여 관찰되는 변수가 존재하기 때문에 동적 관계를 추정할 수 있다. 수집한 자료 중 매출액, R&D액, 총자산순이익률은 제1기에서 제7기까지 변하는 값을 갖기 때문에 패널데이터로서 사용될 수 있다.

제 V 장 추정결과 및 해석

수집한 자료로 STATA12 Special Edition의 분석도구를 통하여 프로빗 모형의 분석을 진행하였다. 분석결과는 아래의 <표5>와 같다.

<표5. 횡단면 프로빗 모형의 분석결과>

변 수	추정계수	표준오차	p값
매출액	0.000	0.000	0.938
R&D액	0.000	0.000	0.423
총자산순이익률(ROA)	-0.038*	0.019	0.051
탄소집약업종	0.342**	0.133	0.010
ISO인증여부	0.156	0.127	0.222
CSR	0.341**	0.137	0.013
CEO	0.131	0.130	0.311
상수	-2.057***	0.128	0.000
N	1547		
pseudo R2	0.0601		
Log likelihood	-267.959		
Chi-squared	34.25		

주: 1. 변수의 유의수준; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

2. 각 결과는 변수들의 계수를 나타내며, 괄호 안의 값은 표준오차를 나타냄

먼저 연구가설에 따라 설정한 요인들에 추정한 결과, 총자산순이익률(ROA)이 10% 수준에서 유의하였고, 탄소집약업종과 기업의 과거 환경활동의 여부가 자발적 탄소배출권 거래제 참여여부를 결정하는 데 5%

수준에서 유의한 것으로 나타났다. 변수의 부호를 살펴보면 탄소집약업종과 기업의 과거 환경활동의 여부에 대한 변수가 (+) 부호를 나타내고 있다. 이를 통해 탄소집약업종일 경우 배출권 거래를 할 유인이 생겨 자발적 탄소배출권거래제에 참여하는 경향이 더 높은 것이라고 추측할 수 있다. 또한, CSR변수도 유의미하며 (+)부호를 나타내는 결과를 보였다.

한편, 10% 유의수준을 보였던 총자산이익률은 (-)의 부호를 나타내고 있다. 이는 여유자본가설을 기각하는 결과라고 볼 수 있다. 즉, 재무성치가 좋은 기업은 자발적 배출권 거래제에 참여하는 것 보다 참여를 하지 않는 경향이 많다고 볼 수 있다. 이는 여유자본이 있다고 해도 탄소 배출권 거래제에 참여를 하지 않는 경향을 보이는 것으로 해석할 수 있는데, 이러한 결과가 나타나는 이유는 상장기업의 경우 산업별로 온실가스 감축을 위한 행동을 실시하고 있는 이유를 그 예로 들 수 있다.

특히, 에너지 원단위가 낮은 일본의 철강업체들은 이산화탄소 감축을 위해 자발적인 노력을 하고 있다. 국가와 연계하여 수소환원형 제철 과정에서의 기술개발을 위한 ‘COURSE50’ 프로젝트에 참여하는 것을 예로 들 수 있다. 이와 같이 철강 업체에서 이산화탄소 감축을 위해 자발적인 노력을 하고 있는 것으로 판단되어 자발적 탄소배출권거래제에 참여 비중이 적었기 때문에 위와 같은 결과의 원인으로 추측할 수 있다.

이 외의 ISO인증여부, CEO의 환경친화적 의사, 매출액, R&D액에서는 유의하진 않지만 모두 정의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, ISO 인증을 할수록 자발적 탄소배출권 거래제에 참여할 가능성이 크며, CEO가 환경가치에 대한 의사를 표명할 때 자발적 협약에 참여할 가능성이 크다는 것이다. 그러나 매출액과 R&D액은 부호는 (+)이지만 그 숫자가 크지 않은 것으로 볼 때, 많은 영향은 미치지 않는다고 판단할 수 있다. 즉, 매출액과 연구개발비는 자발적 탄소배출권 거래제 실시 시 기업의 규모도 영향을 미치지 않으며 연구개발을 위해 노력하고 있다고 하더라도 경향성을 파악하기가 어렵다는 결과를 보여주고 있다.

앞의 결과는 횡단면 프로빗 분석을 진행한 결과이며, 시간의 길이가 짧다는 단점이 있지만 시간에 따라 변화하는 변수들의 동적관계를 나타내는 패널 프로빗 분석의 결과는 다음과 같다. 본 연구에서는 시계열이 짧고 더미변수가 많은 관계로 패널 프로빗 확률효과모형만을 이용한다.

<표6. 패널 프로빗 모형의 분석결과>

변 수	패널 프로빗 분석		
	추정계수	표준오차	p값
매출액	-0.000	0.000	0.775
R&D액	0.000	0.000	0.356
총자산순이익률(ROA)	-0.021	0.029	0.472
ISO인증	-0.522	0.368	0.155
CEO	-0.071	0.344	0.836
CSR	0.975**	0.445	0.029
탄소집약도	1.165***	0.364	0.001
상수	-8.352***	0.483	0.000
N	3222		
Number of Groups	822		
Wald chi2	15.08		
Log likelihood	-195.783		
ρ (Rho)	0.96		

주: 1. 변수의 유의수준; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

2. 각 결과는 변수들의 계수를 나타내며, 괄호 안의 값은 표준오차를 나타냄

횡단면 프로빗 모형 분석결과와 달리 패널 프로빗 모형의 분석결과에서는 모형이 변수들을 잘 반영하는 지 검정할 수 있다. 분석결과에서 ρ 값이 1에 가까울수록 패널의 개체특성을 모형에서 고려하는 것이 중요하며, ρ 값은 우도비검정(LR Test)에 사용된다. <표6>의 추정결과의 맨

아래에 제시된 ρ 값은 다음의 귀무가설에 대해서 사용될 수 있다.

$$H_0 : \rho = 0 \quad \text{또는} \quad H_0 : \sigma_u^2 = 0$$

귀무가설을 기각하면 패널의 개체특성을 고려한 확률효과 모형이 적절하고, 귀무가설을 기각하지 못하면 개체특성을 고려하지 않는 합동 프로빗 모형을 추정하면 되는데, 결과에서는 귀무가설을 기각하므로 패널 프로빗 모형이 합동 프로빗 모형보다 적절하다고 말할 수 있다. 따라서 패널 프로빗 모형을 사용할 때 합동 프로빗 모형을 확인하지 않아도 된다고 판단하였다.

패널 프로빗 확률효과 모형도 횡단면분석의 결과와 같이 탄소집약업종과 기업의 과거 환경활동의 여부가 자발적 탄소배출권 거래제 참여여부를 결정하는 데 유의한 것으로 나타났으며 변수들의 부호 또한 (+)로써 이 변수들이 자발적 탄소배출권 거래제 참여에 정의 영향을 끼친다고 해석할 수 있다. 반면, 총자산순이익률(ROA)이 횡단면 프로빗분석에서는 유의한 결과를 냈지만 패널 프로빗 모형에서는 유의하지 않았다. 그러나 횡단면 프로빗분석과 같이 (-)의 부호를 보였으며, ISO인증과 CEO의 환경 가치에의 의사표명 변수가 (-)부호를 띄었지만 유의하지 않았다.

두 개 모형에 대한 분석을 진행한 결과 공통적으로 CSR, 탄소집약업종에서 통계적으로 유의하며 부호 또한 (+)로 동일한 결과가 나타났다. 연구가설 5개 중 과거의 환경경험이 자발적 탄소배출권 거래제에 영향을 미친다는 가설을 만족시키고, 탄소집약도가 높은 기업일수록 자발적 탄소배출권 거래제에 참여한다는 가설을 만족시켰다. 나머지 연구 가설들은 통계적으로 유의하지 않은 결과를 보였기 때문에 기각되었다.

환경 친화적 활동의 경험이 있는 기업들의 경우 자발적 협약에 참여를 한다는 가설이 실증적으로도 유의함을 보임으로써 환경보고서의 발간, 환경회계 등과 같이 환경활동을 하는 기업은 새로운 환경경험에 있어서 관심을 보이고 참여로 이어지는 행동을 보인다고도 해석할 수 있

다. 즉, 환경 친화적인 활동의 경험이 있는 기업은 자발적 탄소배출권 거래제에 참여에 있어 긍정적인 영향을 준다는 것을 발견하였고, 이를 통하여 기업이 새로운 환경 관련 제도에 적극적으로 참여할 유인을 제공한다고 본다. 따라서 정부가 실시하는 정책에 있어 정책홍보나 정책이 성공적으로 이뤄지기 위해서는 환경활동에 적극적인 기업 중심으로 홍보가 이뤄져야 할 것이다. 마찬가지로 탄소집약도가 높은 기업일수록 자발적 탄소배출권거래제의 참여에 있어 정의 영향을 미친다. 이것은 사회적 비교이론에 따라 비슷한 업종에서는 참여를 보이는 양상을 띠는다고 해석할 수 있다. 또한 탄소배출권 거래제라는 제도의 특성상 유럽의 EU-ETS 혹은 한국의 탄소배출권 거래제를 보았을 때 이산화탄소를 많이 배출해내는 기업들이 주로 할당을 받으므로 배출권 거래시장이 형성되지 않은 일본에서 이 제도에 대해 알기위해, 탄소집약업종의 기업들이 참여하였다고 볼 수 있다.

제 VI 장 결론 및 시사점

자발적 협약과 관련된 연구는 효율성과 참여 유인에 대해서 많은 연구가 이뤄졌지만, 자발적으로 탄소 배출권에 참여한 기업들의 연구에 대해서 다룬 연구는 많지 않다. 탄소 배출권 거래제도는 최근 유럽의 탄소 배출권 거래제가 도입되면서 배출권 거래제에 관한 전반적인 연구가 진행되어 왔지만, 할당을 받지 않고 자발적으로 거래제에 참여한 연구는 거의 없었다. 가장 큰 시장인 EU-ETS가 강제적으로 할당의 방식을 취하고 있기 때문이라고 판단이 되지만, 자발적으로 탄소배출권 거래제에 참여할 수 있다는 법령은 EU-ETS나 한국의 배출권거래제도에서 찾아볼 수는 있다. 이러한 점에서 본 연구는 일본에서 실시한 자발적 참여를 기반으로 하는 배출권 거래제도의 참여 유인에 대한 실증분석을 시도하였다.

앞서 설정한 연구가설을 확인해 보기 위해 프로빗 모형을 통하여 분석한 결과는 탄소 집약업종일수록 자발적 탄소배출권 거래제에 참여 확률이 높았고, 기업의 환경 친화적 활동의 여부가 자발적 탄소배출권 거래제의 참여에 영향을 미쳤다는 것으로 나타났다. 마지막으로 선행연구에서 자발적 협약의 동기요소 변수로 지정된 매출액, 연구개발비, CEO의 의사표명, ISO인증여부는 유의하지 않았으나 분석방법에 따라 정의 부호를 나타내기도 하였다.

특히, 탄소 집약업종과 환경활동에 대한 경험이 있는 기업에서 자발적 탄소 배출권거래제에 참여할 가능성이 크다는 것은 정부 정책을 입안, 집행 시에 의미를 가진다고 본다. 정부정책으로써 자발적 협약을 실시하는 경우에는 기업의 참여를 이끌기 위해서 환경과 관련된 혹은 축적된 경험이 있는 기업과 제도와 연관된 기업을 주요참여자로 선정하여 정책의 홍보를 해야 할 것이다. 이 연구는 결과적으로 효과적인 정책이 실

현되기 위해 기업에 적절한 인센티브를 제공함으로써 잠재적인 참가자들에게 동기를 부여 하는 기회를 제공할 수 있다고 본다.

본 연구는 일본의 배출권 거래제에 대한 분석이지만 한국에도 시사 를 제공할 수 있다고 본다. 한국은 강제적 할당으로 이뤄지는 배출권 거래제이지만, 배출권거래제법에 따르면 자발적으로 감축한 기업은 신청을 통해 거래제에 참여가능하다는 조항이 있다. 일본의 자발적 협약에 참가 하는 기업은 1만 톤 미만의 이산화탄소를 배출하는 데 제1기에서 제7기 에 걸쳐 최대 82%, 최소 48%를 차지하고 있으며, 5만 톤 미만의 배출 사업장까지 포함할 경우에는 최대 97%, 최소 83%의 기업이 참여하고 있다. 이 비율에서, 일본의 자발적 탄소배출권 거래제에 참여한 기업의 참여 결정요인을 분석하는 것은 제한적이지만 한국의 탄소배출권 거래제에 자발적 참여업체로서 신청하는 기업들의 특성과 연구결과에 따른 연관성이 있을 가능성이 높다고 판단된다. 할당은 받지 않는 기업일 지라도 환경과 관련된 경험이 있는 기업이나 관련 기업에 적극적으로 배출권 거래에 참여가능하다는 홍보를 한다면 할당이라는 강제적 방식이 아닌 자발적 방식과 함께 정책적 혼합을 이뤄낼 수 있다고 기대한다. 자발적 탄소배출권거래제도는 의무할당을 받지 않는 기업을 중심으로 자발적 탄소시장을 열어감으로서 의무적 배출권제도와 함께 경제전체의 저탄소화를 실현하는데 적지 않은 공헌을 할 것으로 기대된다.

연구의 한계점으로는 자발적 탄소배출권 거래제에 영향을 미치는 다른 요소 혹은 변수에 대한 자료 수집이 어려웠기 때문에 통계적으로 가설을 검정하는 데 발생하는 오류가 한계점으로 고려된다. 또한, 실제로 자발적 탄소배출권 거래제의 참여 결정을 하는 사람이 누구이며, 어떠한 방법을 통하여 거래에 참여했는지에 따라 결과에 영향을 미칠 수 있다고 본다. 이는 향후 연구에서 기업별 정성적인 설문조사를 통해 좀 더 강건한 모형을 추정할 수 있다고 본다.

또한, 한국은 2015년도부터 배출권 거래제도가 시행됨에 따라 아직

까지 축적된 데이터는 많지 않다. 하지만, 본 연구를 발전시켜 한국의 경우 자발적으로 배출권 거래제도에 참여하는 기업들의 참여 요인을 살펴보는 것 또한 배출권 거래제가 완전한 시장으로서의 모습을 갖추는 데 도움이 되리라 판단하며, 온실가스 감축으로서의 배출권 거래제가 실효성이 있기를 바란다.

참 고 문 헌

- 구자춘(2013), “기업의 환경경영 참여에 영향을 미치는 선행요인에 관한 연구: 산림 탄소배출권에 대한 구매의사를 중심으로”, 「전략경영연구」, 16(1), 43-67
- 김영식, 위정범(2010), “기업의 사회적 책임 활동과 재무적 성과에 관한 통합적 고찰”, 한국경영학회 통합학술대회, 1-38
- 김재홍(2011), “울산지역 산업체의 온실가스 감축 대응활동 분석 : 자발적 협약의 역할과 산업체의 특성 차이를 중심으로”. 「국토연구」, 68권, 253-271
- 김현진(2010), “온실가스 규제와 기업 CEO의 탄소 전략: EU 및 일본 사례를 중심으로”, 「한국전문경영인학회」, 13(3), 343-365
- 민인식, 최필선(2014), “STATA 패널데이터 분석”, 지필미디어
- 박준우(2006), “전자 폐기물 재활용 분야에 있어서 자발적 협약의 정합유인성”, 「환경정책」, 14(2), 5-35.
- 배재수, 김영환(2013), “국제 탄소시장 및 국내 배출권거래제 동향”, 「삼림정책이슈」, 국립산림과학원
- 석조은(2012), “에너지관리를 위한 자발적협약의 도입 요인에 관한 연구 규제업체의 관점에서”, 「한국행정학회」 발표논문
- 육근효(2012), “일본기업의 온실가스 감축 정책과 환경경제효율에 관한 연구”, 「일본근대학연구」, 39권, 341-358
- 육근효(2014), “일본기업의 자원순환 정책과 환경, 경제성과의 관련성에 관한 연구”, 「일본근대학연구」, 44권, 511-527
- 서정일, 장호원(2010), “최고경영자(CEO), 최고 경영진(MTM), 기업 소유구조간의 상호작용이 R&D 투자에 미치는 영향”, 「전략경영연구」, 13(1), 29-49
- 신태영(1999), “제조업 기업의 기술혁신 형태와 결정요인 : 기업규모와 기술혁신”, 「기술혁신학회지」, 2(2), 169-186
- 이수철(2010), “일본의 기후변화 정책과 배출권거래제도: 특징과 시사점”, 「환경정책연구」, 9(4), 77-102

- 정장훈(2012), “국제환경협력 참여의 결정요인 -생태계 보호를 위한 람사협약을 중심으로”, 「한국정책학회」, 21(1), 155-189
- 정호진(2013), “한국의 자발적 협약 참여기업의 투자와 생산성 효과분석 : 에너지절약 및 온실가스배출 감축을 위한 자발적 협약을 중심으로”, 학위논문(박사) 부산대학교 대학원 : 경제학과
- 정희성, 김미숙(2007), “산업 환경관리 수단으로서의 자율관리제도 고찰”, 「환경법연구」, 29(1), 89-123
- 풍반반, 이기세, 전성일(2014), “ISO 14001 인증취득이 기업 가치 향상에 미치는 영향”, 「한국환경정책학회」, 22(2), 75-99
- 허경선(2010), “자발적 협약의 이슈와 시사점: 미국의 기후변화 대응 프로그램을 중심으로”, 「재정포럼」, 제 169권, 20-39
- Arora, Seema and Timothy N. Cason (1995), “An Experiment in Voluntary Environmental Regulation: Participation in EPA’ s 33/50 Program,” Journal of Environmental Economics and Management, 28(3), 271-286
- _____(1996), “Why do Firms Volunteer to Exceed Environmental Regulations? Understanding Participation in EPA’ s 33/50 Program,” Land Economics, 72(4), 413-432
- Ajzen, I. and Fishbein, M. (1980), “Understanding attitudes and predicting social behavior”, Pearson, 278
- Bourgeois, L. J. (1981), “On the measurement of organizational slack”, Academy of Management Review, 6, 29-39
- Brau, R and Carlo, C. (1998), “Voluntary Approach, Market Structure and Competition”, CAVA working paper No.99
- Brau, R and Carlo, C. (2001), “Are VA a Threat to Competition?, Environmental Volutariy Approaches: Research Insight for Policcy-Makers”, CERNA, 34-51
- Buckley, N. J., (2004), “Short-Run Implications of Cap-and-Trade versus Baseline-and-Credit Emission Trading Plans: Experimental Evidence”, Job Market Paper,

- Donald, C. H. and Phyllis, A. M. (1984), "Upper Echelons: The Organization as a Reflection of Its Top Managers" , The Academy of Management, Vol. 9, No. 2, pp. 193-206
- Festinger, L. (1954), A theory of Social Comparison Processes, Human Relations, 7, 117-140
- Fombrun, C and Shanley, M (1990), "What's in a Name? Reputation Building and Corporate Strategy" , The Academy of Management Journal, 33(2), 233-258
- Freeman, R. E. (1984), "Strategic Management: A Stakeholder Approach" , Pitman
- Henriques, I. P. and Sadorsky (1996), "The determinants of an environmentally responsive firm: An empirical approach" , Journal of Environmental Economics and Management, 30 (3), 381-395
- Hitomi, K (2006), "Definition of Credits: Comparative Study between Japan and EU" , Institute for Global Environmental Strategies
- Jody, M. H., Harold, R. H., Audrey, N. T. (1987), "Analysis and Synthesis of Research on Responsible Environmental Behavior: A Meta-Analysis" , The Journal of Environmental Education, 18(2), 1-8
- Julio, V and Anna, A. (2000), "The appeal of Voluntary Environmental Programs: Which Firms participate and Why?" , Contemporary Economic Policy , Vol 18, No.4, 449-461
- Junko. M (2011), "Assessing the designs and effectiveness of Japan's emissions trading scheme" , Climate Policy 11(6), 1337-1349
- Kathleen, S and Thomas, J. M. (1998), "Voluntary Environmental Agreements: Good or Bad News for Environmental Protection?" , Journal of Environmental Economics and Management 36, 109-130
- Karamanos and Panagiotis (1999), "Voluntary environmental agreements for the reduction of greenhouse gas emissions: Incentives and characteristics of electric utility participants in the climate challenge program" , Indiana University
- Khanna, M and Damon, L. A. (1997), "EPA's Voluntary 33: Impact on Toxic Releases

and Economic Performance of Firms” , University of Illinois at Urbana Champaign Environmental Council Scholar articles

Masao, N., Takuya, T., Vertinsky, I. (2001) “Why Japanese firms choose to certify: a study of managerial responses to environmental issues” , Journal of Environmental Economics and Management, 42(1), 23-52

Mori, Y. and Welch, E. W.(2008), “The ISO14001 environment management standard in Japan: results from a national survey of facilities in four industries” , Journal of Environment Planning and Management 51(3), 421-445

Pieter van Beurden, Tobias Gossling(2008), “The Worth of Values – A Literature Review on the Relation Between Corporate Social and Financial Performance” , Journal of Business Ethics, 82(2), 407-424

Peter, A. S., Sarah, D. S.(1998), “The relationship between corporate social performance and organizational size, Financial Performance and Environmental Performance: An Empirical Examination” , Journal of Business Ethics, 17(2), 195

Porter, M. E., and van der Linde, C. (1995). “Toward a new conception of the environment competitiveness relationship” . Journal of Economic Perspectives, 9(4), 97-118

Preffer, J. (1997) “New directions for organization theory: Problems and prospects” . New York Oxford University Press

Seema, A and Timothy, N. C.(1995), “An Experiment in Voluntary Environmental Regulation: Participation in EPA’ s 33/50 Program” , Journal of Environmental Economics and Management 28, 271-286

Smith, S and Swierzbinski, J(2007), “Assessing the performance of the UK Emissions Trading Scheme” , Environ Resource Econ 37, 131-158

Stephen, S. and Joseph, S. (2007), “Assessing the performance of the UK Emissions Trading Scheme” , Environmental and Resource Economics, 37(1), 131-158.

Takuya, T (1995), “Why firms participate in Environmental Voluntary Initiatives: Case Studies in Japan And Canada” , Ph. D. Dissertation. Columbia Univ.

- Vertinsky, I and Zhou D. (1999). “The economics of certifying the environmental friendliness of products” . University of British Columbia, Forest Economics and Policy Analysis Research Unit
- Vertinsky, I and Zhou D. (1999), “The economics of certifying the environmental friendliness of products” . University of British Columbia, Forest Economics and Policy Analysis Research Unit
- Waddock, S. A and Graves S. B. (1997) “The corporate social performance-financial performance link“, Strategic Management Journal, 18(4), 303-319
- Welch. E. W., Mazur,. A. and S Brestschneider (2000), “Voluntary Behavior by Electric Utilities : Levels of Adoption and Contribution of the Climate Change Program to the Reduction of Carbon Dioxide” . Journal of Policy Analysis and Management 19(3), 407-425

일본 환경성	www.env.go.jp
일본 경제산업성	www.meti.go.jp
OECD	www.oecd.org

Abstract

Analysis of Participation Motives in Voluntary Emission Trading System in Japan

Jaeah Won

Environmental Management

in Departments of Environmental Planning

The Graduate School of Environmental Studies

Seoul National University

Emission trading scheme(ETS) which is one of the environmental policies to reduce greenhouse gas emissions effectively is currently being expanded globally. Among many types of emission trading scheme, this study aimed to understand the voluntary emission trading system in japan and examine the empirical analysis of participation motives of the companies.

The subjects of this study are listed companies participated in the JVETS and the same classified companies but not with JVETS. Through literature review, the factors which affected participation decision in voluntary environmental policy were identified and set up the six hypotheses accordingly. Whether the company participated in the JVETS or not was a dependent variable and an independent variables were used such as sales, R&D cost of the company, Return on Assets,

carbon intensive industry, certification of ISO140001, environment Performance of activities, value of the environment of the CEO.

By using these variables, this study tried to do empirical analysis through a probit model. The results showed that carbon-intensive industries have more probability of participation in the voluntary emission trading scheme and if the company do some environmental friendly activities before, the company tends to participate in the voluntary emissions trading scheme. In addition, other parameters which gave no heed to a meaningful variables were found to be showed as positive factor to the company participation. These results suggested that when the administration enforce a policy related to the emission trading scheme, they consider the factors of participation decision. Also, even if these results are limited to deal with Korea's emissions trading scheme which is mostly allocated, but it will give an implication when the government promotes to participation of not allocated companies.

**keywords : Japan's Voluntary Emission Trading
System, Voluntary Agreement,
Participation motive factor, Probit model**

Student Number : 2013-23685